

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-288066

(43)Date of publication of application : 04.10.2002

(51)Int.Cl. G06F 13/00
B41J 29/38
G06F 3/12
H04N 1/00

(21)Application number : 2001-085497

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 23.03.2001

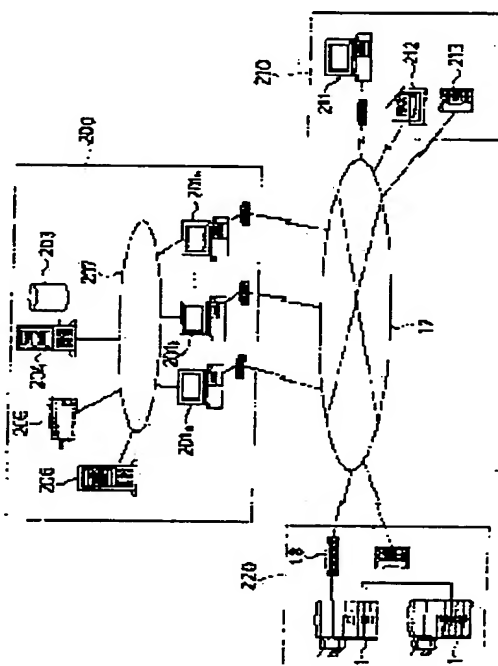
(72)Inventor : FUKUSHIMA KAZUYOSHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the service property of an image forming device management system by saving the time and labor for updating of control information of an image forming device used therefor.

SOLUTION: Clients (201a, 201b-201n) of a service center 200 transmit data showing a version transmission request for firmware (control information) of a copying machine 1 to a communication control device 18, and the communication control device 18 which received the data acquires the version of the firmware and transmits it to the clients. The client who received the version reads the firmware of the latest version when it judges that the received version is not the latest version by the comparison of the received version with the version of the firmware in an external recording device 203, and transmits it to the copying machine 1 through the communication control device 18 to update the firmware.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 管理装置と、該管理装置に通信回線を介して接続する通信コントロール装置と、該通信コントロール装置に接続される画像形成装置とによって構成され、該管理装置が、前記通信回線および前記通信コントロール装置を介して前記画像形成装置を遠隔管理する画像形成装置管理システムにおいて、

前記管理装置に、画像形成装置の動作を制御するための最新バージョンの制御情報を記憶する最新バージョン制御情報記憶手段と、前記画像形成装置の動作を制御するための制御情報の現在のバージョンの送信要求を示すバージョン送信要求データを前記通信コントロール装置へ送信するバージョン送信要求手段と、該手段による前記通信コントロール装置への前記バージョン送信要求データの送信に対して、該通信コントロール装置から前記画像形成装置の制御情報の現在のバージョンを受信した場合に、そのバージョンと前記最新バージョン制御情報記憶手段に記憶されている制御情報のバージョンとを比較することにより、前記画像形成装置の制御情報の現在のバージョンが最新バージョンであるか否かを判定するバージョン判定手段と、該手段によって前記画像形成装置の制御情報の現在のバージョンが最新バージョンでないと判断した場合に、前記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を前記最新バージョン制御情報記憶手段から読み込んで前記通信コントロール装置へ送信する最新バージョン制御情報送信手段とを設け、

前記通信コントロール装置に、前記管理装置から前記バージョン送信要求データを受信した場合に、前記画像形成装置から該画像形成装置の制御情報の現在のバージョンを取得するバージョン取得手段と、該手段によって取得した前記画像形成装置の制御情報の現在のバージョンを前記管理装置へ送信するバージョン送信手段と、前記管理装置から前記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を受信した場合に、該制御情報を前記画像形成装置へ送信する最新バージョン制御情報送信手段とを設け、前記画像形成装置に、該画像形成装置の動作を制御するための制御情報を記憶する制御情報記憶手段と、前記通信コントロール装置から当該画像形成装置の最新バージョンの制御情報を受信した場合に、該制御情報によって前記制御情報記憶手段に記憶されている制御情報を最新バージョンの制御情報に更新する制御情報更新手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項2】 請求項1記載の画像形成装置管理システムにおいて、前記管理装置に、前記バージョン送信要求データの送信要求を発生するバージョン送信要求発生手段を設け、前記管理装置のバージョン送信要求手段が、前記バージョン送信要求発生手段によって前記バージョン送信要求データの送信要求が発生したとき、該バージョン送信要求データを前記通信コントロール装置へ送信する手段で

あることを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項3】 請求項2記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記管理装置の送信要求発生手段が、外部からの指示により、前記バージョン送信要求データの送信要求を発生する手段であることを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項4】 請求項2記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記管理装置の送信要求発生手段が、予め設定された日時に、前記バージョン送信要求データの送信要求を発生する手段であることを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか一項に記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記画像形成装置に、前記制御情報記憶手段に記憶されている制御情報に破損等の障害が発生したとき、該障害を検知する障害検知手段と、該手段によって前記障害を検知した場合に、当該画像形成装置の最新バージョンの制御情報の送信要求を示す最新バージョン制御情報送信要求データを前記通信コントロール装置を介して前記管理装置へ送信する最新バージョン制御情報送信要求手段とを設け、

前記管理装置の最新バージョン制御情報送信手段が、前記画像形成装置から前記最新バージョン制御情報送信要求データを受信した場合に、前記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を前記最新バージョン制御情報記憶手段から読み込んで前記通信コントロール装置へ送信する手段を有することを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれか一項に記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記通信コントロール装置に、前記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を正常に受信できなかった場合に、該制御情報の再送要求を示す最新バージョン制御情報再送要求データを前記管理装置へ送信する最新バージョン制御情報再送要求手段を設けたことを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれか一項に記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記画像形成装置に、当該画像形成装置の最新バージョンの制御情報を正常に受信できなかった場合に、該制御情報の再送要求を示す最新バージョン制御情報再送要求データを前記通信コントロール装置を介して前記管理装置へ送信する最新バージョン制御情報再送要求手段を設けたことを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか一項に記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記通信コントロール装置に、前記画像形成装置の制御情報更新手段による制御情報の更新が可能か否かを判断

する更新可否判断手段を設けたことを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項9】 請求項8記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記通信コントロール装置に、前記管理装置から前記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を受信した場合に、該制御情報を記憶する制御情報記憶手段を設け、前記通信コントロール装置の更新可否判断手段が、前記管理装置から受信した前記画像形成装置の最新バージョンの制御情報が前記制御情報記憶手段に記憶された後、前記画像形成装置の制御情報更新手段による更新が可能か否かを判断する手段であることを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれか一項に記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記画像形成装置に、前記制御情報更新手段による更新が中断された後、該更新が再び可能になった場合に、該中断前までに正常に更新された制御情報の領域を判別する正常更新情報領域判別手段と、該手段によって判別した前記正常に更新された制御情報の領域以外の領域から前記制御情報更新手段に制御情報の更新を再開させる更新再開指示手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項11】 請求項10記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記画像形成装置に、前記更新再開指示手段によって前記制御情報更新手段による制御情報の更新が再開された後、該更新が正常に終了するまで当該画像形成装置の稼動を禁止する稼動禁止手段を設けたことを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項12】 請求項1乃至11のいずれか一項に記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記画像形成装置に、前記制御情報更新手段による制御情報の更新が正常に終了したか否かを示す更新結果を報知する更新結果報知手段を設けたことを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項13】 請求項12記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記画像形成装置の更新結果報知手段が、前記報知結果を表示する手段であることを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項14】 請求項12記載の画像形成装置管理システムにおいて、

前記画像形成装置の更新結果報知手段が、前記報知結果を前記通信コントロール装置を介して前記管理装置へ送信して表示させる手段であることを特徴とする画像形成装置管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、管理装置によ

り、通信回線および通信コントロール装置を介して複写機等の画像形成装置を遠隔管理する画像形成装置管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、OA機器の利用環境は、ネットワーク抜きの構築はありえない状況である。また、保守および修理環境も同様に、遠隔地のOA機器（パソコン）をネットワークをツールとして使用し、リモートメンテナンスを実現している。一方、画像形成装置も他のOA機器と同様に、デジタル化と同時に多くの先進機能を搭載し、ネットワークをツールとして使用し、リモートメンテナンスの1つの機能としてリモートファームウェアメンテナンスの提供が望まれている状況である。

【0003】 このような画像形成装置のリモートメンテナンスのシステム（画像形成装置管理システム）としては、不特定多数の顧客（ユーザ）のオフィス等に設置された画像形成装置（遠隔診断を前提としている複写機、プリンタ、印刷機、ファクシミリ装置等を総称する）を公衆回線又は専用回線等の通信回線を利用し、サービスセンタに設置された管理装置と接続可能にしたものが一般に知られている。このような画像形成装置管理システムに使用されている画像形成装置は、一般に、内部に当該画像形成装置全体の動作を制御するCPU（中央処理装置）と、CPUにその制御を行わせるための制御情報を記憶するメモリとを有している。

【0004】 通常、制御情報を記憶するメモリとしてROMが用いられ、そのROMに、画像形成装置全体の動作を制御するためのプログラムを始めとして、各種パラメータやプログラムコードを含むファームウェア（制御情報）が格納されている。ところで、画像形成装置の性能を向上させたり、画像形成装置の不具合を解消するために、ファームウェアのバージョンアップ（更新）が必要となる。ところが、従来、この種の画像形成装置のファームウェアのバージョンアップ（パラメータの書き換え等の更新処理を含む）は、サービスマンが顧客先に向き、その顧客先に設置されている画像形成装置の内部のROMを差し替えることによって行っていた。

【0005】 一方、最近では、画像形成装置の工場出荷時に、その画像形成装置の動作を制御するためのファームウェア（制御情報）をEPROM（Erasable Programmable Read Only Memory）やフラッシュメモリ等の半導体メモリ（不揮発性メモリ）に書き込み、その半導体メモリを画像形成装置に実装しているが、この場合、その画像形成装置のSCSIポート、RS-232CポートやICカードスロット等から所定の機器を使用してファームウェアを入力し、半導体メモリのファームウェアのバージョンアップを行うことが可能になっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような上述したような従来の画像形成装置にあっては、実

行すべき処理内容を示すファームウェアを直接ROMに焼き込んだり、必要に応じてSCSIポート、RS-232CポートやICカードスロット等からファームウェアを入力してファームウェアのバージョンアップを行う方法では、以下の(1)～(3)に示すような問題点があり、多大な時間と費用がかかり、ひいてはサービス性向上の妨げとなっていた。

【0007】(1)ROMにファームウェアを焼き込む場合、ファームウェアの更新には人を介してROMの交換を行う必要があり、交換すべきROMの個数が多ければ多いほど、莫大な費用と人と時間を費やしてしまう。

(2)ファームウェアによる動作が可能かを判断するための情報が、既存のファームウェアの最後尾に付加されているため、ファームウェアが再ロードされた場合、ファームウェアによる動作が可能かどうかの判断情報の格納場所がファームウェアのサイズによって異なってくるので、プログラムローダはファームウェアを起動するか再ロードが必要かを判断する場合、予め上記判断情報を検索する必要があり、判断に時間がかかったり、判断を誤って暴走する可能性があった。

【0008】(3)ファームウェアの更新は、ROMを交換するか、SCSIポート、RS-232CポートやICカードスロット等からローカルな場所でしかできなかったため、遠隔地に設置されている画像形成装置のファームウェアの更新は、直接サービスマンがその設置場所を訪問して行うか、ファームウェアを郵送など別の手段であらかじめ送って置いて、ローカルで行うしかなかった。この発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、画像形成装置管理システムに使用する画像形成装置の制御情報の更新の手間と時間を省いて、サービス性の向上を図ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、管理装置と、その管理装置に通信回線を介して接続する通信コントロール装置と、その通信コントロール装置に接続される画像形成装置とによって構成され、その管理装置が、上記通信回線および上記通信コントロール装置を介して上記画像形成装置を遠隔管理する画像形成装置管理システムにおいて、上記の目的を達成するため、次のようにしたことを特徴とする。

【0010】請求項1の発明による画像形成装置管理システムは、上記管理装置に、画像形成装置の動作を制御するための最新バージョンの制御情報(ファームウェア)を記憶する最新バージョン制御情報記憶手段と、上記画像形成装置の動作を制御するための制御情報の現在のバージョンの送信要求を示すバージョン送信要求データを上記通信コントロール装置へ送信するバージョン送信要求手段と、該手段による上記通信コントロール装置への上記バージョン送信要求データの送信に対して、該通信コントロール装置から上記画像形成装置の制御情報

の現在のバージョンを受信した場合に、そのバージョンと上記最新バージョン制御情報記憶手段に記憶されている制御情報のバージョンとを比較することにより、上記画像形成装置の制御情報の現在のバージョンが最新バージョンであるか否かを判定するバージョン判定手段と、該手段によって上記画像形成装置の制御情報の現在のバージョンが最新バージョンでないと判断した場合に、上記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を上記最新バージョン制御情報記憶手段から読み込んで上記通信コントロール装置へ送信する最新バージョン制御情報送信手段とを設け、上記通信コントロール装置に、上記管理装置から上記バージョン送信要求データを受信した場合に、上記画像形成装置から該画像形成装置の制御情報の現在のバージョンを取得するバージョン取得手段と、該手段によって取得した上記画像形成装置の制御情報の現在のバージョンを上記管理装置へ送信するバージョン送信手段と、上記管理装置から上記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を受信した場合に、該制御情報を上記画像形成装置へ送信する最新バージョン制御情報送信手段とを設け、上記画像形成装置に、該画像形成装置の動作を制御するための制御情報を記憶する制御情報記憶手段と、上記通信コントロール装置から該画像形成装置の最新バージョンの制御情報を受信した場合に、該制御情報によって上記制御情報記憶手段に記憶されている制御情報を最新バージョンの制御情報に更新する制御情報更新手段とを設けたものである。

【0011】請求項2の発明による画像形成装置管理システムは、請求項1の画像形成装置管理システムにおいて、上記管理装置に、上記バージョン送信要求データの送信要求を発生するバージョン送信要求発生手段を設け、上記管理装置のバージョン送信要求手段を、上記バージョン送信要求発生手段によって上記バージョン送信要求データの送信要求が発生したとき、該バージョン送信要求データを上記通信コントロール装置へ送信する手段としたものである。

【0012】請求項3の発明による画像形成装置管理システムは、請求項2の画像形成装置管理システムにおいて、上記管理装置の送信要求発生手段を、外部からの指示により、上記バージョン送信要求データの送信要求を発生する手段としたものである。請求項4の発明による画像形成装置管理システムは、請求項2の画像形成装置管理システムにおいて、上記管理装置の送信要求発生手段を、予め設定された日時に、上記バージョン送信要求データの送信要求を発生する手段としたものである。

【0013】請求項5の発明による画像形成装置管理システムは、請求項1～4のいずれかの画像形成装置管理システムにおいて、上記画像形成装置に、上記制御情報記憶手段に記憶されている制御情報に破損等の障害が発生したとき、該障害を検知する障害検知手段と、該手段によって上記障害を検知した場合に、当該画像形成装置

の最新バージョンの制御情報の送信要求を示す最新バージョン制御情報送信要求データを上記通信コントロール装置を介して上記管理装置へ送信する最新バージョン制御情報送信要求手段とを設け、上記管理装置の最新バージョン制御情報送信手段に、上記画像形成装置から上記最新バージョン制御情報送信要求データを受信した場合に、上記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を上記最新バージョン制御情報記憶手段から読み込んで上記通信コントロール装置へ送信する手段を備えたものである。

【0014】請求項6の発明による画像形成装置管理システムは、請求項1～5のいずれかの画像形成装置管理システムにおいて、上記通信コントロール装置に、上記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を正常に受信できなかった場合に、該制御情報の再送要求を示す最新バージョン制御情報再送要求データを上記管理装置へ送信する最新バージョン制御情報再送要求手段を設けたものである。請求項7の発明による画像形成装置管理システムは、請求項1～6のいずれかの画像形成装置管理システムにおいて、上記画像形成装置に、当該画像形成装置の最新バージョンの制御情報を正常に受信できなかった場合に、該制御情報の再送要求を示す最新バージョン制御情報再送要求データを上記通信コントロール装置を介して上記管理装置へ送信する最新バージョン制御情報再送要求手段を設けたものである。

【0015】請求項8の発明による画像形成装置管理システムは、請求項1～7のいずれかの画像形成装置管理システムにおいて、上記通信コントロール装置に、上記画像形成装置の制御情報更新手段による制御情報の更新が可能か否かを判断する更新可否判断手段を設けたものである。請求項9の発明による画像形成装置管理システムは、請求項8の画像形成装置管理システムにおいて、上記通信コントロール装置に、上記管理装置から上記画像形成装置の最新バージョンの制御情報を受信した場合に、該制御情報を記憶する制御情報記憶手段を設け、上記通信コントロール装置の更新可否判断手段を、上記管理装置から受信した上記画像形成装置の最新バージョンの制御情報が上記制御情報記憶手段に記憶された後、上記画像形成装置の制御情報更新手段による更新が可能か否かを判断する手段としたものである。

【0016】請求項10の発明による画像形成装置管理システムは、請求項1～9のいずれかの画像形成装置管理システムにおいて、上記画像形成装置に、上記制御情報更新手段による更新が中断された後、該更新が再び可能になった場合に、該中断前までに正常に更新された制御情報の領域を判別する正常更新情報領域判別手段と、該手段によって判別した上記正常に更新された制御情報の領域以外の領域から上記制御情報更新手段に制御情報の更新を再開させる更新再開指示手段とを設けたものである。

【0017】請求項11の発明による画像形成装置管理システムは、請求項10の画像形成装置管理システムにおいて、上記画像形成装置に、上記更新再開指示手段によって上記制御情報更新手段による制御情報の更新が再開された後、該更新が正常に終了するまで当該画像形成装置の稼働を禁止する稼働禁止手段を設けたものである。請求項12の発明による画像形成装置管理システムは、請求項1～11のいずれかの画像形成装置管理システムにおいて、上記画像形成装置に、上記制御情報更新手段による制御情報の更新が正常に終了したか否かを示す更新結果を報知する更新結果報知手段を設けたものである。

【0018】請求項13の発明による画像形成装置管理システムは、請求項12の画像形成装置管理システムにおいて、上記画像形成装置の更新結果報知手段を、上記報知結果を表示する手段としたものである。請求項14の発明による画像形成装置管理システムは、請求項12の画像形成装置管理システムにおいて、上記画像形成装置の更新結果報知手段を、上記報知結果を上記通信コントロール装置を介して上記管理装置へ送信して表示させる手段としたものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。図1は、この発明を実施する画像形成装置管理システム（画像形成装置遠隔保守支援システム）の構成例を示す図である。

【0020】この画像形成装置管理システムは、サービスセンタ200に設置された管理装置としての複数のクライアント（統括的な管理を行う監視端末装置）201a, 201b, …… , 201nと、複数の各顧客先（ユーザ地域）220にそれぞれ設置され、サービスセンタ200の各クライアント201a, 201b, …… , 201nに公衆回線（専用回線等の他の通信回線でもよい）17を介して接続する通信コントロール装置18と、その通信コントロール装置18に接続される複写機（他の画像形成装置でもよい）1と、複数の各サービスステーション（サービス拠点）210にそれぞれ設置された端末装置（パーソナルコンピュータ等の情報処理装置）211等の機器とを備えている。

【0021】サービスセンタ200には、この発明に係わる処理をそれぞれ実行する複数のクライアント201a, 201b, …… , 201n、その各クライアント201a, 201b, …… , 201nによってそれぞれ受信される情報、後述する各種管理テーブル、マスタ情報を格納する外部記録装置203の制御を行うファイルサーバ204、各種情報の印刷出力を行う印刷装置205、各クライアント201a, 201b, …… , 201nからそれぞれサービスステーション210に送信される情報の制御を行うFAX（ファクシミリ）サーバ206と、各クライアント201a, 201b, …… , 20

1n, ファイルサーバ204, 印刷装置205, FAXサーバ206間の各種情報(データおよび制御信号)の送受信を行うLAN(ローカル・エリア・ネットワーク)207とが設置されている。

【0022】複数の各顧客先220にはそれぞれ、複数の複写機1、およびその各複写機1でそれぞれ発生する障害(異常)等の通報要因を示す通報情報(事象情報)等の各種情報を公衆回線17を介してサービスセンタ200へ送信したり、サービスセンタ200から公衆回線17を介して送られてくる各種情報を受信する制御(通信制御)を行う通信コントロール装置18等が設置されている。複数の各サービスステーション210にはそれぞれ、サービスセンタ200から公衆回線17を介して送られてくる各種情報の受信およびサービスセンタ200への各種情報の送信を制御する端末装置211、サービスセンタ200との間の情報の送受信を行うFAX装置212、および電話機213等が設置されている。この各サービスステーション210では、各顧客先の複写機1等の画像形成装置を地区別に管轄し、その通報情報に対する処置を行うサービスマンを派遣する。

【0023】ここで、サービスセンタ200内の各クライアント201a, 201b, …… , 201n, 外部記録装置203を有するファイルサーバ204, FAXサーバ206内のCPUを含むハードウェアおよびソフトウェア(プログラム)が、最新バージョン制御情報記憶手段、バージョン送信要求手段、バージョン判定手段、最新バージョン制御情報送信手段、バージョン送信要求発生手段としての機能を果たす。

【0024】図2は、図1に示した画像形成装置管理システムにおける各顧客先220内の具体的構成例を示すブロック図である。各顧客先220にはそれぞれ、サービスセンタ200に設置されている各クライアント201a, 201b, …… , 201nとの通信を制御するためのインタフェース装置としての通信コントロール装置18が設置されており、各複写機(PPC)1はこの通信コントロール装置18に接続されている。この通信コントロール装置18には、電話機19やFAX装置20等の外部通信機器が接続可能になっており、顧客先(ユーザ)の既存の回線に挿入する形で設置が可能になっている。

【0025】そして、この通信コントロール装置18には複数の複写機1が接続可能になっているが、もちろん単数の場合もある。これらの複写機1は同型のものである必要はなく異なる機種でもかまわず、複写機以外のプリンタ等の画像形成装置でもかまわない。ここでは説明の便宜上、1台の通信コントロール装置18に最大5台の複写機1が接続可能であるものとする。そして、通信コントロール装置18と複数の複写機1はRS-485規格によりマルチドロップ接続されている。

【0026】通信コントロール装置18と各複写機1と

の間の通信制御は基本型データ伝送制御手順(BSC)により行われる。つまり、通信コントロール装置18を制御局としたセントラライズド制御のポーリング/セレクトリング方式でデータリンクの確立を行うことにより、任意の複写機1との通信が可能になっている。各複写機1はアドレス設定スイッチ110(図4参照)によって固有の値を設定できるようになっており、これによって各複写機1のポーリングアドレスおよびセレクトリングアドレスが決定される。

【0027】図3は、図1の通信コントロール装置18の構成例を示すブロック図である。この通信コントロール装置18には、その中央部にCPU184が内蔵され、このCPU184には公衆回線17あるいは電話機(TEL)19、図2のFAX装置20への切り換えを行う切替部180と、モデム181と、複写機1に接続されたRS-485用のトランシーバを用いた通信インタフェース183とバッテリー(BATT)187に接続されたRAM186と、ROM185と、時計188と、トータルカウンタ値自動発呼許可スイッチ189とが接続されている。

【0028】このように構成された通信コントロール装置18において、公衆回線17からの信号は、まず切替部180に入力される。ここでは、公衆回線17側からの通信が通信コントロール装置18に接続されている電話機19(又は図2のFAX装置20)宛のものであれば、公衆回線17側を電話機19(または図2のFAX装置20)に接続し、サービスセンタ200からの通信であれば、公衆回線17側のモデム181に接続する。また、通信インタフェース183によって複写機1側との通信を行うことができる。

【0029】これらの制御・処理は、ROM185内の制御プログラムに従ってCPU184を中心に行われる。RAM186には処理の中間結果などを格納するほか、通信テキストを一時的に格納しておくためにも用いる。さらに、サービスセンタ200の電話番号、回線未接続の場合の再発呼回数、再発呼間隔、トータルカウンタによる積算コピー枚数(トータルカウンタ値)の送出日時等の通信コントロール装置18の動作に必要な各種パラメータもRAM186に書き込まれている。

【0030】通常、この通信コントロール装置18は、24時間連続通電を行って常にサービスセンタ200と通信可能な状態にしておくが、不慮の電源断、安全のための電源断等でこれらのパラメータの内容および通信テキストが失われることがないように、バッテリー187によりRAM186をバックアップしている。ここで、通信コントロール装置18のCPU184を含むハードウェアおよびソフトウェア(プログラム)が、バージョン取得手段、バージョン送信手段、最新バージョン制御情報送信手段、最新バージョン制御情報再送要求手段、更新可否判断手段、制御情報記憶手段としての機能を果た

す。

【0031】図4は、図1の複写機1の制御系の構成を示すブロック図である。複写機1の本体の制御は、CPU100を中心としてEPROM101（他の不揮発性メモリでもよい）に記憶されている制御プログラムおよびファームウェア（制御情報）に基づいて行われる。また、処理の中間結果や各種設定値、装置の状態を示すデータなどを蓄えるためにRAM102を使用する。このRAM102は、電池によってバックアップされているものとする。EPROM101は、電氣的に書き込み・消去自在なEPROM（Erasable Programmable Read Only Memory）又はフラッシュメモリからなり、メモリ内の所望の領域のデータを消去して書き込み（又は上書き）できるようになっている。操作部70は、各種操作キーおよび表示部を備え、外部から入力操作できる。

【0032】A/Dコンバータ103は、露光ランプへの供給電圧（ランプ電圧）、Pセンサの発光電圧と受光電圧、電位センサの出力、ADSセンサの出力、露光ランプの光量を検出するランプ光量センサの出力、感光体ドラムに流れる電流を検出するドラム電流センサの出力、定着ユニット内のサーミスタ（定着サーミスタ）電圧等を入力するために使用する。光学系制御ユニット104は、露光ランプの駆動制御を行う。高圧電源ユニット105は、帯電チャージャ、分離チャージャ、転写チャージャ、転写前チャージャ（PTC）にそれぞれ印加する高電圧、および現像ユニット内の現像ローラに印加する現像バイアス電圧を供給する。

【0033】モータ制御ユニット106は、感光体ドラムおよび各給紙ユニットや搬送ユニットのローラ等を駆動するメインモータのコントロールを行う。ヒータ制御ユニット107は、定着ユニットの定着ローラを加熱する定着ヒータへの通電を制御して、定着ローラの表面温度を所定範囲に保持する。センサ感度制御ユニット108は、Pセンサの受光ゲイン、PセンサのLEDの発光電圧、ADSセンサの受光ゲイン、ランプ光量センサの受光ゲイン等を可変するために使用する。

【0034】通信インターフェースユニット109は、通信コントロール装置18との通信を行うユニットである。アドレス設定スイッチ110により複写機固有のアドレス（デバイスコード）を1～5の範囲で設定できる。また、通信許可スイッチ111により通信コントロール装置18との通信の許可／禁止を設定することができる。ここで、複写機1のCPU100を含むハードウェアおよびソフトウェア（EPROM101内のファームウェアを除く）が、制御情報記憶手段、制御情報更新手段、障害検知手段、最新バージョン制御情報送信要求手段、最新バージョン制御情報再送要求手段、正常更新情報領域判別手段、更新再開指示手段、稼働禁止手段、更新結果報知手段としての機能を果たす。

【0035】図5は、図4の複写機1の操作部70の構

成例を示すレイアウト図である。この操作部70は、テンキー71、クリア／ストップキー72、コピースタートキー73、エンタキー74、割り込みキー75、予熱／モードクリアキー76、モード確認キー77、画面切り替えキー78、呼び出しキー79、登録キー80、ガイダンスキー81、表示用コントラストボリューム82、及び文字表示器83を備えている。

【0036】テンキー71は、コピー枚数や倍率等の数値を入力するためのキーである。クリア／ストップキー72は、コピー枚数（置数）をクリアしたり、コピー動作をストップさせたりするためのキーである。コピースタートキー73は、コピー動作をスタートさせるためのキーである。エンタキー74は、ズーム倍率や綴じ代寸法用置数等の数値の指定を確定させるためのキーである。割り込みキー75は、コピー中に割り込んで別の原稿をコピーする時などに使用するキーである。予熱／モードクリアキー76は、設定した全てのコピーモードの内容を取り消したり、予熱モードを設定して節電状態にしたりするためのキーである。

【0037】モード確認キー77は、文字表示器83に選択的に表示される各コピーモードを一覧表示で確認するためのキーである。画面切り替えキー78は、文字表示器83の表示形態を使用者の熟練度に応じて切り替えるためのキーである。呼び出しキー79は、ユーザプログラムを呼び出すためのキーである。登録キー80は、ユーザプログラムを登録するためのキーである。ガイダンスキー81は、文字表示器83にガイダンスメッセージ等を表示するためのキーである。

【0038】表示用コントラストボリューム82は、文字表示器83のコントラストを調整するためのものである。文字表示器83は、液晶（LCD）、蛍光表示管等のフルドット表示素子を用い、その上に多数のタッチセンサを内蔵した透明シート状のマトリックスタッチパネルを重ねており、電源投入により、複写機1の状態（「コピーできます」「コピー中です」「転写紙がありません」等）、コピー枚数、各種キーを示すコピーモード設定画面を表示する。

【0039】このコピーモード設定画面が表示されている時は、通常のコピーモードを設定することができる。つまり、コピーモード設定画面上のキーを押下（タッチ）することにより、給紙カセット（転写紙サイズ）、自動用紙（原稿サイズと設定倍率により最適な転写紙が収納されている給紙カセットが自動選択される）、画像濃度（コピー濃度）、自動濃度（原稿の濃度に応じて画像濃度が自動選択される）、変倍率（等倍、縮小、拡大、用紙指定変倍、ズーム変倍、寸法変倍）、両面モード（転写紙の表裏面に原稿の画像をコピーするモード）、綴じ代モード、ソートモード等の各種のコピーモードを任意に設定することができ、押下されたキーは白黒反転表示に切り替わる。

【0040】また、複写機1は、通常のコピーモードとは別に、サービスマンが修理、保守作業時に使用するサービスマンモードを設定することもできる。この場合、例えばサービスマンが予熱／モードクリアキー76を押下し、次にテンキー71の「1」「0」「7」の各キーを順次押下し、最後にクリア／ストップキー72を3秒以上押下することにより、サービスマンモードに移行して、文字表示器83にSP（サービスプログラム）モード画面を表示し、サービスマンモード下で、サービスマンは各種センサの状態および各モータ、クラッチ等の負荷の動作などのチェックを行い、修理および保守作業を実施することができる。

【0041】次に、サービスセンタ200の外部記録装置203に格納されているファームウェアの構造について、図6に基づいて説明する。図6は、サービスセンタ200の外部記録装置203に格納されているファームウェアの構造を説明するための説明図である。複写機1に搭載されるファームウェア（EPROM101に書き込まれる制御プログラム）の全体構造は図6に示すような構造体になっており、ヘーダ部と本体部に分割されている。そのうち、本体部は、一定のブロック単位（1500f1, 1500f2, …… , 1500fn）で分割されて格納されている。

【0042】ヘーダ部は、ファームウェアの名前が格納されている項目1500aと、ファームウェアを格納する複写機1のEPROM101の開始番地（先頭番地）が格納されている項目1500bと、そのEPROM101の終了番地が格納されている項目1500cと、ヘーダ部の長さが格納されている項目1500dと、本体部全体のチェックサムが格納されている項目1500eと、一定のブロック単位（1500f1, 1500f2, …… , 1500fn）で分割されたセクタ毎のチェックサムが格納されている項目1500e1, 1500e2, …… , 1500en-1, 1500enとで構成され、本体部は、一定のブロック単位（セクタ）で分割されたファームウェアが格納されている項目1500f1, 1500f2, …… , 1500fnとから構成されている。

【0043】次に、サービスセンタ200の外部記録装置203に格納されている管理テーブルについて、図7に基づいて具体的に説明する。図7は、サービスセンタ200の外部記録装置203に格納されている管理テーブルの構造を説明するための説明図である。まず始めに、顧客別画像形成装置テーブル1600について説明をする。

【0044】顧客別画像形成装置テーブル1600は、各顧客先220にそれぞれ設置されている複写機1の機種番号とシリアル番号（機番）を格納する機種機番項目1600a（1600a1, 1600a2, …… , 1600an）と、各顧客先220にそれぞれ設置されてい

る通信コントロール装置18の呼び出し用電話番号を格納する電話番号項目1600b（1600b1, 1600b2, …… , 1600bn）と、各顧客先220にそれぞれ設置されている複写機1に搭載されているファームウェアを管理するファームウェア管理テーブル1800のポインタを格納するポインタ項目1600c（1600c1, 1600c2, …… , 1600cn）から構成されている。顧客別画像形成装置テーブル1600はサービスセンタ200のファイルサーバ204の外部記録装置203に格納されている。

【0045】顧客別画像形成装置テーブル1600は、顧客先220への複写機1の設置時に、サービスセンタ200のオペレーター（センタオペレータ）によるクライアント201a, 201b, …… , 201n上の操作（キーボードやマウス等の入力装置を用いた操作）によって設定され、ファイルサーバ204の外部記録装置203に格納される。

【0046】検知指示テーブル1700は、各顧客先220にそれぞれ設置されている複写機1のファームウェアのバージョン検知を指示するための管理テーブルであり、そのバージョン検知指示の日時を格納する項目1700tと、そのバージョン検知を実際に実施する複写機1の機種番号とシリアル番号（機番）を格納する機種機番項目1700a（1700a1, …… , 1700an）と、各顧客先220にそれぞれ設置されている通信コントロール装置18の呼び出し用電話番号を格納する電話番号項目1700b（1700b1, …… , 1700bn）と、各顧客先220にそれぞれ設置されている複写機1に搭載されているファームウェアを管理するファームウェア管理テーブル1800のポインタを格納するポインタ項目1700c（1700c1, …… , 1700cn）から構成されている。

【0047】この検知指示テーブル1700は、市場の複写機1に搭載されているファームウェアバージョンのチェック計画を立案し、スケジュールに沿って、サービスセンタ200のオペレーターがクライアント201a, 201b, …… , 201n上のコマンド操作により、各顧客先220にそれぞれ設置されている複写機1のファームウェアのバージョン検知を実施する日時と、その検知を実施する複写機1の機種機番を指定することにより、登録（設定）され、サービスセンタ200ファイルサーバ204の外部記録装置203に格納（蓄積）される。

【0048】最後に、複写機1に搭載される最新のファームウェアバージョンを管理するためのファームウェア管理テーブル1800について説明する。このファームウェア管理テーブル1800は、ファームウェアの名前が格納されているファームウェア名項目1800a（1800a11, …… , 1800a1n, 1800a21, …… , 1800a2n, …… , 1800am1, …… , 1800amn）と、項目1800aに格納されて

いるファームウェアの最新のバージョンが格納されているバージョン番号項目1800b(1800b11, ..., 1800b1n, ..., 1800b2n, ..., 1800bm1, ..., 1800bmn)と、図6によって説明した構造体の最新ファームウェアが蓄積されている、サービスセンタ200の外部記録装置203のアドレスが格納されているアドレス項目1800c(1800c11, ..., 1800c1n, ..., 1800c2n, ..., 1800cm1, ..., 1800cmn)によって構成されている。

【0049】複写機1(市場機)の出荷後、新しい機能nの追加等によるファームウェアの変更、また複写機1の出荷後、その複写機1に不具合等が発生した際、修正ファームウェアの変更等が発生した場合、本管理テーブルの変更登録を行い、ファームウェアの最新バージョン管理を行う。

【0050】次に、複写機1のEPROM101のメモリ領域について、図8に基づいて説明する。図8は、複写機1のEPROM101のメモリ領域の構成例を示すメモリマップ図である。EPROM101のメモリ領域1900は、更新ローダ格納部1900aと書き換え可能部(ファームウェア格納部)1900b(1900b1, ..., 1900bn)とに分割される。更新ローダ格納部1900aは、更新ローダ本体のプログラムコード部1910dと、複写機1に搭載されているファームウェアを管理する情報が格納されている管理部1910a, 1910b, および1910cとに分割される。

【0051】その管理部は、ファームウェアの名前が格納されているファームウェア名項目1910a(1910a1, ..., 1910an)と、実際のファームウェアが格納されている書き換え可能部1900b(1900b1, ..., 1900bn)の先頭番地が格納されている先頭番地項目1910b(1910b1, ..., 1910bn)と、書き換え可能部1900b(1900b1, ..., 1900bn)の終了番地が格納されている終了番地項目1910c(1910c1, ..., 1910cn)とによって構成されている。書き換え可能部(ファームウェア格納部)1900b(1900b1, ..., 1900bn)に格納されるファームウェアは、図6に示した構造体であり、ヘッダ部1920aと本体部1920bとに分割されて格納される。

【0052】次に、このように構成されたこの実施形態の画像形成装置管理システムを構成するサービスセンタ200のクライアント201a, 201b, ..., 201nおよび通信コントロール装置18におけるこの発明に係わるファームウェア自動送受信処理について、図9および図10に基づいて説明する。図9および図10は、この画像形成装置管理システムを構成するサービスセンタ200のクライアント201a, 201b, ..., 201nおよび通信コントロール装置18における

この発明に係わるファームウェア自動送受信処理の一例を示すフローチャートである。

【0053】サービスセンタ200のクライアント(クライアント201a, 201b, ..., 201nのいずれか)は、各顧客先220に設置されている複写機1に搭載されているファームウェアの現在のバージョンを取得(検知)するため、そのバージョンの送信要求を示すバージョン送信要求コマンド(バージョン送信要求データ)の送信要求が発生した場合に、図9の処理ルーチンを開始する。ここで、バージョン送信要求コマンドの送信要求は、操作部70上のキー操作による外部からの指示、あるいは予め設定された日時(例えば年月日時分)への到達によって発生する。

【0054】図9の処理ルーチンの開始により、まずステップS100でファイルサーバ204の外部記録装置203に格納されている検知指示テーブル1700の検索を行い、各顧客先220にそれぞれ設置されている複写機1のファームウェアのバージョン検知指示が指定(登録)されているか否かをチェックし、いずれの顧客先220に設置されている複写機1のファームウェアのバージョン検知指示も指定されていない場合は、この処理を終了し、他の処理を行う。

【0055】また、いずれかの顧客先220に設置されている複写機1のファームウェアのバージョン検知指示が指定されている場合は、ステップS110へ移行して、検知指示テーブル1700の項目1700aに格納されているその顧客先220に設置されている複写機(該当する複写機)1の機種機番および項目1700bに格納されている通信コントロール装置(該当する通信コントロール装置)18の呼び出し用電話番号を取得し、それらの取得した情報に基づいてバージョン送信要求コマンドを予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由で該当する通信コントロール装置18へ送信する。このとき、そのバージョン送信要求コマンドに、付加情報として該当する複写機1の機種機番を付加する。

【0056】該当する通信コントロール装置18は、サービスセンタ200からバージョン送信要求コマンドを受信すると、ステップS120でその受信したコマンドを解読し、その解読結果からステップS130で受信したコマンドがバージョン送信要求コマンドであるか否かを判断して、バージョン送信要求コマンドでなければこの処理を終了して他の処理に移行するが、バージョン送信要求コマンドであればそのバージョン送信要求コマンドに付加されている機種機番の複写機1(該当する複写機1)からそのEPROM101に格納(実装)されているファームウェアの現在のバージョンを取得する。

【0057】すなわち、該当する複写機1のEPROM101に格納されているファームウェアの現在のバージョンを取得するために、ステップS140でそのバー

ョンの送信要求を示すバージョン送信要求データを送信する。該当する複写機1は、そのバージョン送信要求データを受信すると、ステップS150で自己のEPROM101（制御情報記憶手段）に格納されているファームウェアの現在のバージョンを応答データとして該当する通信コントロール装置18へ送信する。このとき、応答データに付加情報として自己の機種機番を付加する。

【0058】該当する通信コントロール装置18は、該当する複写機1からそのEPROM101に格納されているファームウェアの現在のバージョンを取得（受信）すると、ステップ160でそのファームウェアの現在のバージョンを予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由でサービスセンタ200のクライアントへ送信する。

【0059】サービスセンタ200のクライアントは、該当する通信コントロール装置18へのバージョン送信要求コマンドの送信に対して、その通信コントロール装置18から該当する複写機1に搭載されているファームウェアの現在のバージョンを受信すると、その複写機1に搭載可能なファームウェアの最新バージョンを調べるため、ステップS170の処理を行う。すなわち、受信したファームウェアのバージョンに付加されている機種機番に基づいて検知指示テーブル1700の検索を行い、その機種機番と一致する検知指示テーブル1700のエントリの項目1700cに格納されているファームウェア管理テーブル1800のポインタを取得する。

【0060】次に、ステップS180に進み、取得したポインタに基づいてファームウェアの最新情報が格納されているファームウェア管理テーブル1800（最新バージョン制御情報記憶手段）を決定し、ファームウェア管理テーブル1800の項目1800bに格納されている最新バージョン（該当する複写機1に搭載されているファームウェアの最新バージョン）を取得した後、ステップS190に移行して、その取得した最新バージョンと先に受信した該当する複写機1に搭載されているファームウェアの現在のバージョンとを比較することにより、該当する複写機1に搭載されているファームウェアの現在のバージョンが最新バージョンであるか否かを判定する。

【0061】そして、該当する複写機1に搭載されているファームウェアの現在のバージョンが最新バージョンである場合には、この処理を終了して他の処理に移行するが、最新バージョンでない場合には、ステップS200でファームウェアの更新要求を示すファームウェア更新コマンドを予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由で該当する通信コントロール装置18へ送信する。このとき、そのファームウェア更新コマンドに、付加情報として該当する複写機1の機種機番を付加する。

【0062】該当する通信コントロール装置18は、ス

テップ210でサービスセンタ200からファームウェア更新コマンドを受信すると、ステップS220に移行し、ファームウェアを受信可能な状態である（ファームウェアの更新が可能である）か否かを判断し、その結果を示すデータを応答データとして公衆回線17経由でサービスセンタ200のクライアントへ送信する。つまり、ファームウェアを受信可能な状態でない場合には、その旨を示す応答データ（ファームウェア受信不可応答）をサービスセンタ200のクライアントへ送信する。また、ファームウェアを受信可能な状態である場合には、その旨を示す応答データ（ファームウェア受信可応答）をサービスセンタ200のクライアントへ送信する。

【0063】サービスセンタ200のクライアントは、該当する通信コントロール装置18へのファームウェア更新コマンドの送信に対して、その通信コントロール装置18から応答データを受信すると、ステップS230でその応答データから該当する通信コントロール装置18がファームウェアの受信（更新）が可能か否かを判断し、ファームウェアの受信が可能でなければこの処理を終了して他の処理へ移行するが、ファームウェアの受信が可能であればステップS240へ移行して、該当する複写機1の最新バージョンのファームウェアが格納されている外部記録装置203のアドレスをファームウェア管理テーブル1800の項目1800cから取得し、その最新バージョンのファームウェアを外部記録装置203から読み込む。

【0064】次に、ステップS250でいま読み込んだ最新バージョンのファームウェアを予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由で該当する通信コントロール装置18へ送信する。該当する通信コントロール装置18は、サービスセンタ200から更新すべき最新バージョンのファームウェアを受信すると、ステップS260でその受信した最新バージョンのファームウェアをRAM186に格納（記憶）した後、ステップS270に移行して、RAM186に格納したファームウェアを検査することにより、そのRAM186へのファームウェアの格納（サービスセンタ200からのファームウェアの受信）が正常に行われたか否かを判断する。

【0065】そして、RAM186に格納したファームウェアの検査結果からそのファームウェアに誤りがないと認識した場合には、RAM186へのファームウェアの格納が正常に行われたと判断して、この処理を終了し、後述する図11の処理を開始することになるが、RAM186に格納したファームウェアの検査結果からそのファームウェアに誤りがあると認識した場合には、RAM186へのファームウェアの格納が正常に行われなかったと判断して、ステップS280でファームウェアの再送要求を示す最新バージョン再送要求データ（最新バージョン制御情報再送要求データ）を応答データとし

てサービスセンタ200のクライアントへ送信する。

【0066】サービスセンタ200のクライアントは、該当する通信コントロール装置18への最新バージョンのファームウェアの送信に対して、ステップS290でその通信コントロール装置18から最新バージョン再送要求データを受信すると、ステップS250へ戻って、再び先に読み込んだ最新バージョンのファームウェアを予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由で該当する通信コントロール装置18へ送信し、以後上述と同様の処理を行う。

【0067】次に、この実施形態の画像形成装置管理システムを構成する通信コントロール装置18および複写機1におけるこの発明に係わるファームウェア自動送信・更新処理について、図11に基づいて説明する。図11は、この画像形成装置管理システムを構成する通信コントロール装置18および複写機1におけるこの発明に係わるファームウェア自動送信・更新処理の一例を示すフローチャートである。

【0068】自己のRAM186へのファームウェアの格納が正常に行われた通信コントロール装置（該当する通信コントロール装置）18は、該当する複写機1に搭載されているファームウェアの更新が可能か否かを判断するため、ステップS300でその複写機1へその状態（稼動中か否か）の送信要求を示す状態送信要求データを送信する。該当する複写機1は、該当する通信コントロール装置から状態送信要求データを受信すると（稼動中か否かの問い合わせを受けると）、ステップS310で稼動中か否かを示すステータスデータを応答データとして該当する通信コントロール装置18へ送信する。つまり、稼動中であればその旨を示すステータスデータを、稼動中でなければその旨を示すステータスデータをそれぞれ該当する通信コントロール装置18へ送信する。

【0069】該当する通信コントロール装置18は、該当する複写機1への状態送信要求データの送信に対して、その複写機1からステータスデータを受信すると、ステップS320でそのステータスデータからその複写機1に搭載されているファームウェアの更新が可能か否かを判断する。そして、受信したステータスデータが稼動中を示すものである場合は、該当する複写機1に搭載されているファームウェアの更新が可能でないと判断し、ステップS300に戻って再び該当する複写機1へ状態送信要求データを送信する。したがって、該当する複写機1の稼動が停止して該当する複写機1に搭載されているファームウェアの更新が可能と判断できるようになるまで、複写機1への状態送信要求データの送信を繰り返すことになる。

【0070】該当する複写機1が稼動中でない場合、あるいは該当する複写機1の稼動が停止した場合は、その複写機1から受信するステータスデータからその複写機

1に搭載されているファームウェアの更新が可能であると判断できるため、ステップS330に移行し、ファームウェア更新コマンドおよびRAM186に格納されている最新バージョンのファームウェアを該当する複写機1へ送信する。

【0071】該当する複写機1は、該当する通信コントロール装置18からファームウェア更新コマンドおよび最新バージョンのファームウェアを受信すると、ステップS340に移行して、ファームウェアが更新中である旨を示すメッセージ（ファームウェア更新中メッセージ）を図5の操作部70の文字表示器（液晶ディスプレイ）83上に表示すると共に、受信したファームウェアのヘッダ部をRAM102に格納した後、ステップS350でファームウェアの更新を行う更新ローダ（プログラムローダ）による処理を行う。そして、この処理の終了時に、更新ローダによる更新が正常に終了したか否かの更新結果を示す更新結果データを応答データとして該当する通信コントロール装置18へ送信する処理も行う。

【0072】該当する通信コントロール装置18は、該当する複写機1へのファームウェア更新コマンドおよび最新バージョンのファームウェアの送信に対して、その複写機1から更新結果データを受信すると、ステップS360でその更新結果データからファームウェアの更新が正常に終了したか否かをチェックし、正常に終了した場合には、ステップS370でその旨を示す正常終了メッセージをサービスセンタ200のクライアントへ送信し、ファームウェアの更新を終了する。

【0073】なお、ファームウェアの更新が正常に終了した場合に、その旨を示す正常終了メッセージを該当する複写機1に送信してその操作部70の文字表示器83上に表示させることもできる。また、ファームウェアの更新が正常に終了しなかった場合に、その旨を示す異常終了メッセージをサービスセンタ200のクライアントへ送信したり、該当する複写機1に送信してその操作部70の文字表示器83上に表示させることもできる。

【0074】次に、更新ローダによる処理について、図12～図15を参照して具体的に説明する。更新ローダは、以下の（1）（2）に示す2つの処理機能を有する。

（1）ファームウェア更新処理

（2）ファームウェア障害検知処理

【0075】そこでまず、更新ローダによる処理のうち、（1）のファームウェア更新処理について説明する。図12は、複写機1における更新ローダによる処理（図11の更新ローダによる処理を含む）の一例を示すフローチャートである。図13は、複写機1における更新ローダによる処理中のファームウェア更新処理（図12のファームウェア更新処理のサブルーチン）およびその処理に対応する通信コントロール装置18における処

理の一例を示すフローチャートである。

【0076】該当する複写機1は、例えばステップS350で更新ローダによる処理に移ると、まず図12のステップS500でファームウェアの更新を行うかファームウェアの障害(破損等)検知を行うか判断するが、この場合はファームウェアの更新を行うためステップS600でファームウェアの更新処理を行う。すなわち、まず図13のステップS601で、先にRAM102に格納したファームウェアの先頭番地(1500b)と終了番地(1500c)を取得し、EPROM101上の更新領域を確定し、その確定した領域の本体部をセクタ単位(1500f1, 1500f2, …, 1500fn)で分割し、分割したセクタ毎にチェックサムの算出を行う。

【0077】次に、ステップS610で、RAM102に格納されているファームウェアのヘーダ部の各セクタのチェックサム(1500e1, 1500e2, …, 1500en)と、算出したEPROM101上の確定した領域(本体部)内の各セクタのチェックサムとを比較し、RAM102に格納されているファームウェアのヘーダ部の全てのセクタのチェックサムとEPROM101上の確定した領域内の全てのセクタのチェックサムとが一致した場合は、ステップS660でRAM102に格納されているファームウェアのヘーダ部をEPROM101上の確定した領域のヘーダ部に書き込む。

【0078】また、RAM102に格納されているヘーダ部の各セクタのチェックサムと確定した領域内のいずれかのセクタのチェックサムとが一致しなかった場合、つまりチェックサム異常が発生した場合には、そのチェックサム異常(不一致チェックサム)を検出して、ステップS620に移行し、そのチェックサム異常のセクタ番号(チェックサムが一致しなかったセクタ番号)を該当する通信コントロール装置18へ送信(通知)する。該当する通信コントロール装置18は、該当する複写機1からチェックサム異常のセクタ番号を受信すると、ステップS630に移行して、サービスセンタ200のクライアントから受信し、RAM186に格納したファームウェアのうち、チェックサム異常が発生したセクタ番号以降のファームウェアを該当する複写機1へ送信する。

【0079】該当する複写機1は、該当する通信コントロール装置18からチェックサム異常が発生したセクタ以降のファームウェアを受信すると、ステップS640に移行して、その受信したファームウェア(実際は本体部)をEPROM101上の確定した領域の上記チェックサム異常が発生したセクタ以降に順次書き込むことにより、ファームウェアの更新を行う。そして、該当する通信コントロール装置18から受信したファームウェアの書き込みが終了すると、ステップS650でファームウェアの更新が正常に終了したか否かをチェックし、正

常に終了すればステップS660でRAM102に格納されているファームウェアのヘーダ部をEPROM101上の確定した領域のヘーダ部に書き込む。

【0080】その書き込みが終了すると、ステップS670に移行し、該当する通信コントロール装置18のRAM186に格納されているファームウェアの削除要求を示すファームウェア削除要求データをその通信コントロール装置18へ送信する。該当する通信コントロール装置18は、該当する複写機1からファームウェア削除要求データを受信すると、ステップS680でRAM186に格納されているファームウェアを削除して、ファームウェア更新処理を終了し、更新ローダを呼び出した処理に移る。一方、該当する複写機1は、該当する通信コントロール装置18から受信したファームウェアの書き込み(更新)中にエラーが発生した場合(ファームウェアの更新が正常に終了しなかった場合)は、ステップS601に戻り、再び上述と同様の処理を行う。

【0081】次に、更新ローダによる処理のうち、(2)のファームウェア障害検知処理について説明する。図14および図15は、複写機1における更新ローダによる処理中のファームウェア障害検知処理(図12のファームウェア障害検知処理のサブルーチン)およびその処理に対応する通信コントロール装置18、サービスセンタ200のクライアント201a, 201b, …, 201nにおける処理の一例を示すフローチャートである。

【0082】該当する複写機1は、ファームウェアの更新中に、顧客により誤って複写機1の電源が遮断されることによってファームウェアの更新が異常終了した場合、あるいは複写機1に搭載されているファームウェア(EPR0M101に格納されているファームウェア)において何らかの理由によって破壊等の障害が発生した場合に、その異常終了又は障害を検知して更新ローダによる処理に移行し(但し電源の遮断等によってファームウェアの更新が中断した場合は電源投入時にその異常終了を検知して更新ローダによる処理に移行する)、まず図12のステップS500でファームウェアの更新を行うかファームウェアの障害検知を行うか判断するが、この場合はファームウェアの障害検知を行うためステップS510でファームウェア障害検知処理を行う。

【0083】すなわち、まず図14のステップS700, S710で、図8によって説明したEPROM101内の更新ローダ格納部1900aに格納されている先頭番地項目1910b(最初は1910b1)よりファームウェアの先頭番地を取得し、ファームウェアの本体部1920bの領域を算出し、その算出した領域をセクタ単位(1500f1, 1500f2, …, 1500fn)に分割し、その分割したセクタ毎にチェックサムを算出した後、ステップS720に移行して、ファームウェアのヘーダ部1920aに格納されている各セクタの

チェックサム(1500e1, 1500e2, …, 1500en)と算出した各チェックサムとを比較し、ファームウェアのヘッダ部1920aに格納されている全てのセクタのチェックサムと算出した全てのチェックサムとが一致した場合に、チェックサム異常がないと判断し、次のファームウェアの障害検知のため、ステップS700に戻り、以後上述と同様な処理を繰り返す。

【0084】そして、EPROM101内の更新ロード格納部1900aに格納されている先頭番地項目1910bnより最後のファームウェアの先頭番地を取得し、上述と同様の処理を行った後、ステップS700で全てのファームウェアの障害検知が終了したと判断して、ファームウェア障害検知処理を終了する。しかし、いずれかのファームウェアでチェックサム異常が発生した場合(チェックサムが一致しなかった場合)、図示は省略するが、その異常がファームウェアの更新中に電源切断等の外部要因で発生したか、ファームウェアの破壊等の障害で発生したかを判別する処理を行う。

【0085】また、いずれかのファームウェアでチェックサム異常が発生すると、ステップS730に移行して、その異常が発生したファームウェアの名前(ファームウェア名)を対応するファームウェア名項目(更新ロード項目)1910aより取得し、その異常が発生したファームウェアと名前が一致するファームウェアが該当する通信コントロール装置18のRAM186に格納されているか否かの問い合わせ要求を示すデータ(異常ファームウェア有無問合せ要求データ)に取得したファームウェア名を付加してその通信コントロール装置18へ送信する。

【0086】該当する通信コントロール装置18は、該当する複写機1から異常ファームウェア有無問合せ要求データを受信すると、ステップS740でそのデータに付加されているファームウェア名のファームウェアがRAM186に格納されている(存在する)か否かをチェックし、そのファームウェアがRAM186に格納されている場合は、ステップS870へ移行して、後述する各処理を行う。

【0087】また、受信した異常ファームウェア有無問合せ要求データに付加されているファームウェア名のファームウェアがRAM186に格納されていなかった場合は、図示は省略するが、そのファームウェアが格納されていない旨を示すデータを該当する複写機1に送信する。該当する複写機1は、上記ファームウェア名のファームウェアが格納されていない旨を示すデータを受信すると、そのファームウェアのヘッダ部を受信するまで待機する。

【0088】該当する通信コントロール装置18は、受信した異常ファームウェア有無問合せ要求データに付加されているファームウェア名のファームウェアがRAM186に格納されていない旨を示すデータを該当する複写

機1に送信した後、ステップS750に移行して、最新バージョンのファームウェアの送信要求を示すファームウェア送信要求データ(最新バージョン制御情報送信要求データ)に該当する複写機1の機種機番と異常が発生したファームウェア名とを付加し、予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由でサービスセンタ200のクライアントへ送信する。

【0089】サービスセンタ200のクライアントは、該当する通信コントロール装置18からファームウェア送信要求データを受信すると、そのデータに付加されている機種機番をキーに、ステップS810で顧客別画像形成装置テーブル1600の機種機番項目1600a(1600a1, 1600a2, …, 1600an)の検索を行い、機種機番が一致したエントリのポインタ項目1600c(1600c1, 1600c2, …, 1600cnのいずれか)から該当する顧客先220に設置されている該当する複写機1に搭載されているファームウェアを管理するファームウェア管理テーブル1800のポインタを取得する。

【0090】次に、ステップS820に移行して、取得したポインタに基づいて該当する顧客先220に設置されている該当する複写機1のファームウェア管理テーブル1800を決定し、受信したファームウェア送信要求データに付加されているファームウェア名をキーに、決定したファームウェア管理テーブル1800の項目1800aの検索を行い、ファームウェア名が一致したエントリのアドレス項目1800c(1800c11, …, 1800c1n, 1800c21, …, 1800c2n, …, 1800cm1, …, 1800cmnのいずれか)に格納されている外部記録装置203のアドレスを取得する。

【0091】次に、ステップS830でその取得したアドレスに基づいて外部記録装置203に蓄積されている上記ファームウェア名の最新バージョンのファームウェアを読み込み、ステップS840でその読み込んだファームウェアを予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由で該当する通信コントロール装置18へ送信する。該当する通信コントロール装置18は、サービスセンタ200のクライアントへのファームウェア送信要求データの送信に対して、そのサービスセンタ200から最新バージョンのファームウェアを受信すると、ステップS850でその受信した最新バージョンのファームウェアをRAM186に格納する。

【0092】その後、ステップS860でRAM186に格納したファームウェアを検査することによってそのRAM186へのファームウェアの格納が正常に行われたか否かを判断し、上記検査結果からそのファームウェアに誤りがないと認識した場合には、RAM186へのファームウェアの格納が正常に行われたと判断して、ステップS870へ移行するが、RAM186に格納した

ファームウェアの検査結果からそのファームウェアに誤りがあると認識した場合には、RAM186へのファームウェアの格納が正常に行われなかったと判断して、ステップS861でファームウェアの再送要求を示すファームウェア再送要求データをサービスセンタ200のクライアントへ送信する。

【0093】サービスセンタ200のクライアントは、該当する通信コントロール装置18への最新バージョンのファームウェアの送信に対して、その通信コントロール装置18からファームウェア再送要求データを受信すると、ステップS840で再び先に読み込んだ最新バージョンのファームウェアを予め規定された通信プロトコルによって公衆回線17経由で該当する通信コントロール装置18へ送信し、以後上述と同様の処理を行う。該当する通信コントロール装置18は、受信した異常ファームウェア有無問合せ要求データに付加されているファームウェア名のファームウェアがRAM186に格納されている場合、あるいはRAM186へのファームウェアの格納が正常に行われた場合に、ステップS870でそのファームウェアを異常ファームウェア有無問合せ要求データを送信した該当する複写機1へ送信する。

【0094】該当する複写機1は、該当する通信コントロール装置18から上記ファームウェア名のファームウェアを受信すると、ステップS880でその受信したファームウェアをEPROM101上の確定した領域に書き込むことによってファームウェアの更新を行う。そして、該当する通信コントロール装置18から受信したファームウェアの書き込みが終了すると、ステップS890でファームウェアの更新が正常に終了したか否かをチェックし、正常に終了すればステップS900でRAM102に格納されているファームウェアのヘッダ部をEPROM101上の確定した領域のヘッダ部に書き込む。

【0095】その書き込みが終了すると、ステップS910でファームウェア削除要求データを該当する通信コントロール装置18へ送信する。該当する通信コントロール装置18は、該当する複写機1からファームウェア削除要求データを受信すると、ステップS920でRAM186に格納されているファームウェアを削除して、ファームウェア障害検知処理を終了し、更新ローダを呼び出した処理に移る。一方、該当する複写機1は、該当する通信コントロール装置から受信したファームウェアの書き込みにエラーが発生した場合（ファームウェアの更新が正常に終了しなかった場合）は、ステップS710に戻り、再び上述と同様の処理を行う。

【0096】このように、サービスセンタ200に設置されているクライアント（各クライアント201a, 201b, …… , 201n）が、該当する複写機1の動作を制御するためのファームウェア（制御情報）の現在のバージョンの送信要求を示すバージョン送信要求データ

を該当する通信コントロール装置18へ送信し、そのバージョン送信要求データを受信した通信コントロール装置18が、該当する複写機1からそのファームウェアの現在のバージョンを取得してサービスセンタ200のクライアントへ送信し、そのバージョンを受信したクライアントが、そのバージョンと外部記録装置203に記憶されているファームウェアのバージョンとを比較することにより、該当する複写機1のファームウェアの現在のバージョンが最新バージョンであるか否かを判定し、その現在のバージョンが最新バージョンでなかった場合に、該当する複写機1の最新バージョンのファームウェアを外部記録装置203から読み込んで該当する通信コントロール装置18へ送信し、そのファームウェアを受信した通信コントロール装置18が、そのファームウェアを該当する複写機1へ送信し、そのファームウェアを受信した複写機1が、そのファームウェアによってEPROM101に記憶されているファームウェアを最新バージョンのファームウェアに更新する（バージョンアップする）ことにより、サービスマンが該当する複写機1が設置されている顧客先220まで出向くことなく、その複写機1に搭載されているファームウェア（EPROM101内のファームウェア）の更新を行えるため、多大な時間と費用の削減とサービス性の向上を図ることができる。

【0097】また、サービスセンタ200のクライアントが、外部からの指示（随時指示）により、バージョン送信要求データの送信要求が発生し、そのバージョン送信要求データを通信コントロール装置18へ送信することにより、市場に出荷されている複写機1のファームウェアの更新を迅速に行え、早期に市場の複写機1の性能を向上させたり、不具合を解消することができる。あるいは、予め設定された日時にバージョン送信要求データの送信要求が発生し、そのバージョン送信要求データを通信コントロール装置18へ送信することにより、市場に出荷されている複写機1のファームウェアの更新を計画的に実施可能になり、そのファームウェアの更新を適正且つ効率的に行える。

【0098】さらに、複写機1が、EPROM101に記憶されているファームウェアに破損等の障害が発生したときにその障害を検知し、その検知時に自己の最新バージョンのファームウェアの送信要求を示す最新バージョンファームウェア送信要求データを該当する通信コントロール装置18を介してサービスセンタ200のクライアントへ送信し、その最新バージョンファームウェア送信要求データを受信したクライアントが、該当する複写機1の最新バージョンのファームウェアを外部記録装置203から読み込んで通信コントロール装置18へ送信することにより、該当する複写機1でのファームウェアの破損等の障害に対して、サービスマン（CE）の無駄な訪問が減少し、保守コスト（人件費）を低減するこ

とができる。

【0099】さらにまた、該当する通信コントロール装置 18 が、該当する複写機 1 の最新バージョンのファームウェアを正常に受信できなかった場合に、そのファームウェアの再送要求を示す最新バージョンファームウェア再送要求データをサービスセンタ 200 のクライアントへ送信することにより、該当する複写機 1 の最新バージョンのファームウェアを再送信することができるため、送受信時のエラーのリカバリー処理に要する時間を短縮できる。つまり、ファームウェアの更新に要する時間を短縮できる。

【0100】また、複写機 1 も、最新バージョンのファームウェアを正常に受信できなかった場合に、そのファームウェアの再送要求を示す最新バージョンファームウェア再送要求データを通信コントロール装置 18 を介してサービスセンタ 200 のクライアントへ送信することにより、更に送受信時のエラーのリカバリー処理に要する時間を短縮でき、ファームウェアの更新に要する時間を短縮できる。さらに、該当する通信コントロール装置 18 が、複写機 1 のファームウェアの更新が可能か否かを判断することにより、該当する複写機 1 の状態の把握が可能になり、使用中（稼動中）でない時にファームウェアの更新が実施可能になるため、無駄なダウンタイムが減少し、よりサービス性の向上を図ることができる。

【0101】さらにまた、通信コントロール装置 18 が、サービスセンタ 200 のクライアントから受信した該当する複写機 1 の最新バージョンのファームウェアを RAM 186 に記憶した後、複写機 1 のファームウェアの更新が可能か否かを判断することにより、該当する複写機 1 が稼動中の際に、サービスセンタから送信されるファームウェアの授受を該当する複写機 1 のファームウェアの更新から分離して実施できる。したがって、該当する複写機 1 の停止した後、ファームウェアの更新を実施できるため、無駄なダウンタイムが減少し、一層サービス性の向上を図ることが可能になる。

【0102】また、該当する複写機 1 が、電源の遮断等によってファームウェアの更新が中断された後、その更新が再び可能になった場合に、その中断前までに正常に更新されたファームウェアの領域を判別し、その領域以外の領域からファームウェアの更新を再開させることにより、ファームウェア更新時のエラーのリカバリー処理を短縮でき、ファームウェアの更新に要する時間を短縮できる。さらに、該当する複写機 1 が、ファームウェアの更新を再開した後、その更新が正常に終了するまで自機の稼動を禁止することにより、自機の暴走を防ぐことができる。

【0103】さらにまた、該当する複写機 1 が、ファームウェアの更新が正常に終了したか否かを示す更新結果を報知する（操作部 70 上に表示したり、通信コントロール装置 18 を介してサービスセンタ 200 のクライア

ントへ送信して表示させる）ことにより、該当する複写機 1 のファームウェアの更新状況を確認および把握することができる。

【0104】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によれば、画像形成装置管理システムに使用する画像形成装置の制御情報の更新の手間と時間を省いて、サービス性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明を実施する画像形成装置管理システムの構成例を示す図である。

【図 2】図 1 に示した画像形成装置管理システムにおける各顧客先 220 内の具体的構成例を示すブロック図である。

【図 3】図 1 の通信コントロール装置 18 の構成例を示すブロック図である。

【図 4】図 1 の複写機 1 の制御系の構成を示すブロック図である。

【図 5】図 4 の複写機 1 の操作部 70 の構成例を示すレイアウト図である。

【図 6】図 1 のサービスセンタ 200 の外部記録装置 203 に格納されているファームウェアの構造を説明するための説明図である。

【図 7】同じく外部記録装置 203 に格納されている管理テーブルの構造を説明するための説明図である。

【図 8】図 4 の EPROM 101 のメモリ領域の構成例を示すメモリマップ図である。

【図 9】図 1 のサービスセンタ 200 のクライアント 201a, 201b, …… , 201n および通信コントロール装置 18 におけるこの発明に係わるファームウェア自動送受信処理の一例を示すフロー図である。

【図 10】その続きの処理を示すフロー図である。

【図 11】図 1 の通信コントロール装置 18 および複写機 1 におけるこの発明に係わるファームウェア自動送信・更新処理の一例を示すフロー図である。

【図 12】図 1 の複写機 1 における更新ローダによる処理（図 11 の更新ロードによる処理を含む）の一例を示すフロー図である。

【図 13】図 1 の複写機 1 における更新ローダによる処理中のファームウェア更新処理（図 12 のファームウェア更新処理のサブルーチン）およびその処理に対応する通信コントロール装置 18 における処理の一例を示すフロー図である。

【図 14】図 1 の複写機 1 における更新ローダによる処理のファームウェア障害検知処理（図 12 のファームウェア障害検知処理のサブルーチン）およびその処理に対応する通信コントロール装置 18、サービスセンタ 200 のクライアント 201a, 201b, …… , 201n における処理の一例を示すフロー図である。

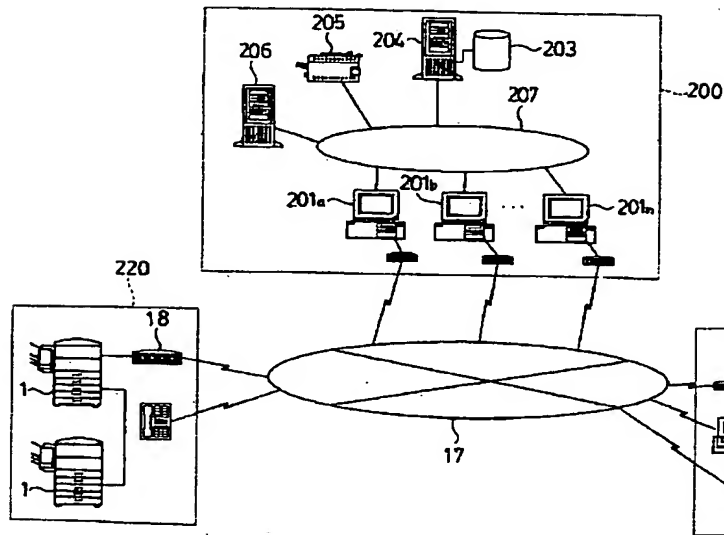
【図 15】その続きの処理を示すフロー図である。

【符号の説明】

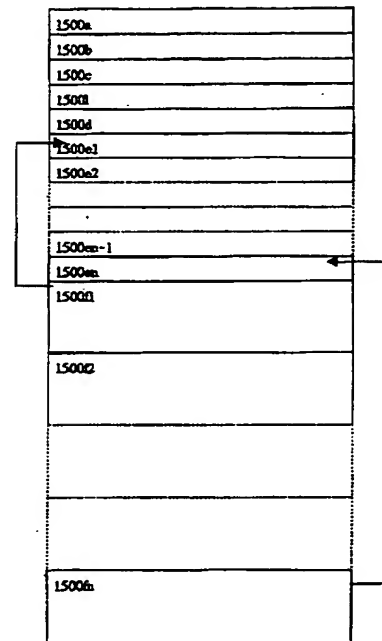
1 : 複写機
 18 : 通信コントロール装置
 83 : 文字表示器
 101 : EPROM
 17 : 公衆回線
 70 : 操作部
 100, 184 : CPU
 185 : ROM

102, 186 : RAM
 200 : サービスセンタ
 201a~201n : クライアント
 202a~202n : モデム
 203 : 外部記録装置
 204 : ファイルサーバ

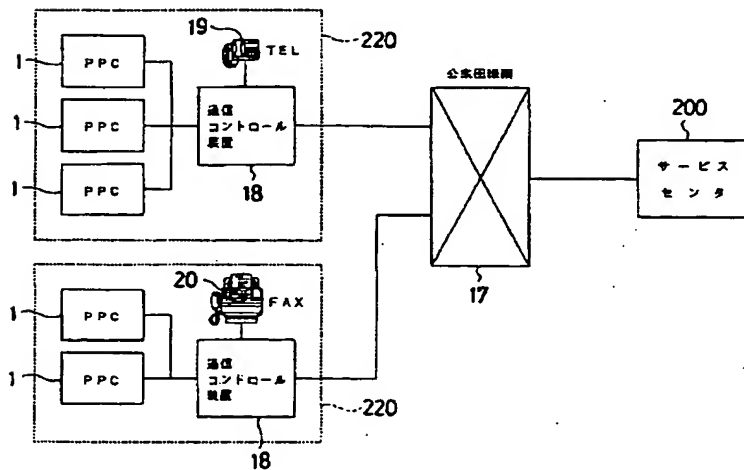
【図1】



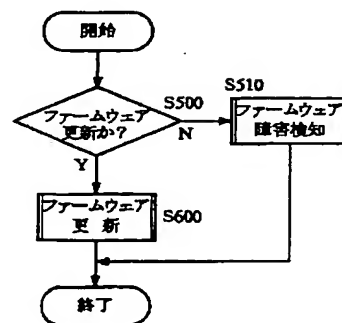
【図6】



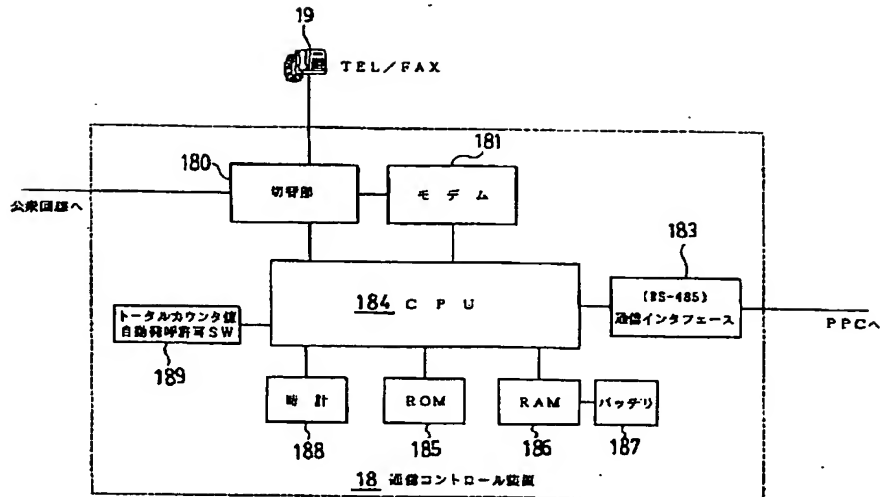
【図2】



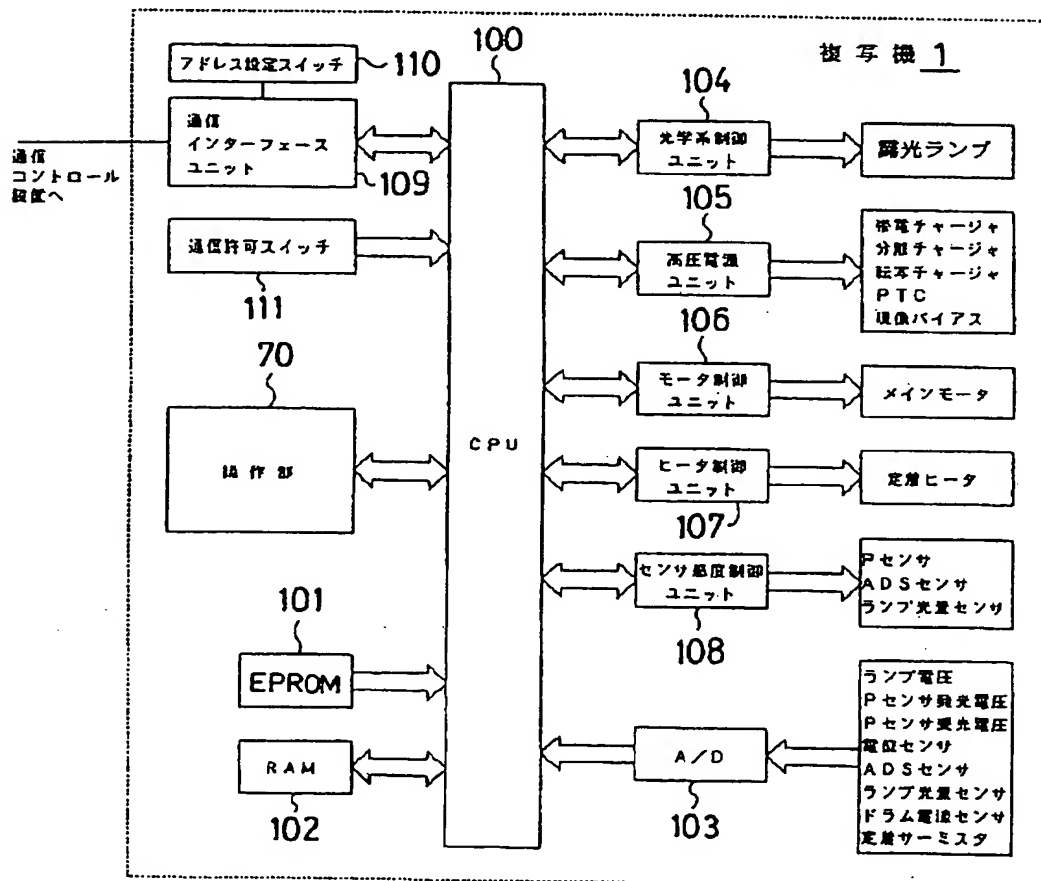
【図12】



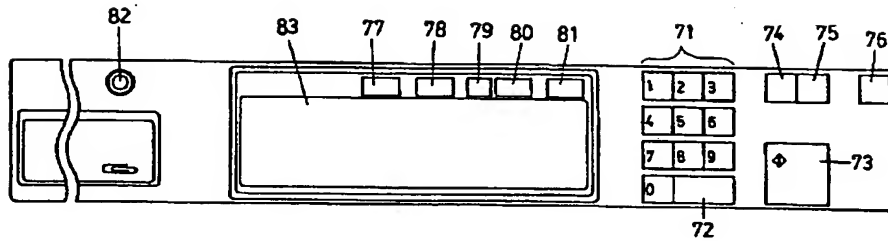
【図3】



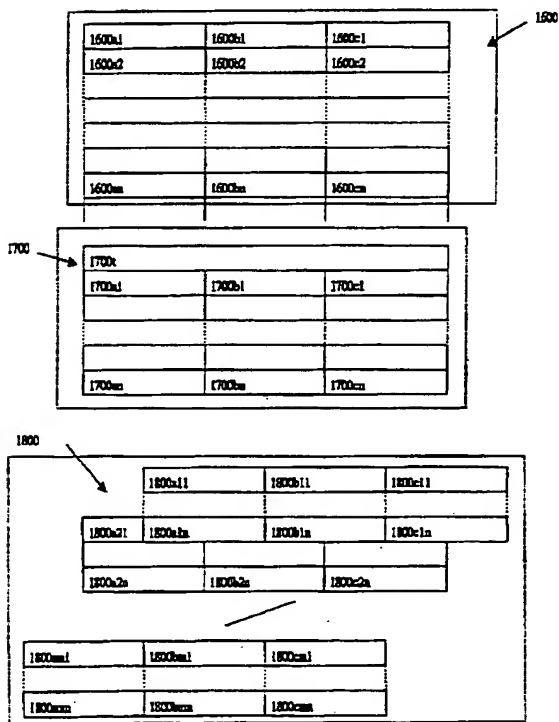
【図4】



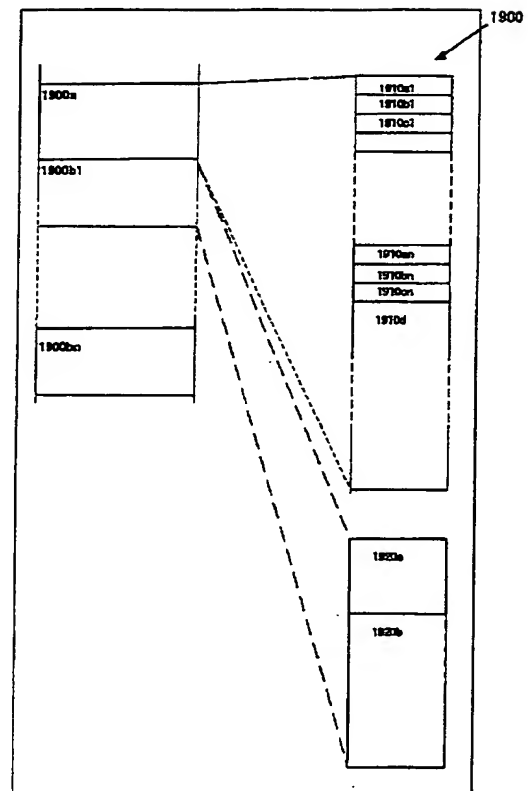
【図5】



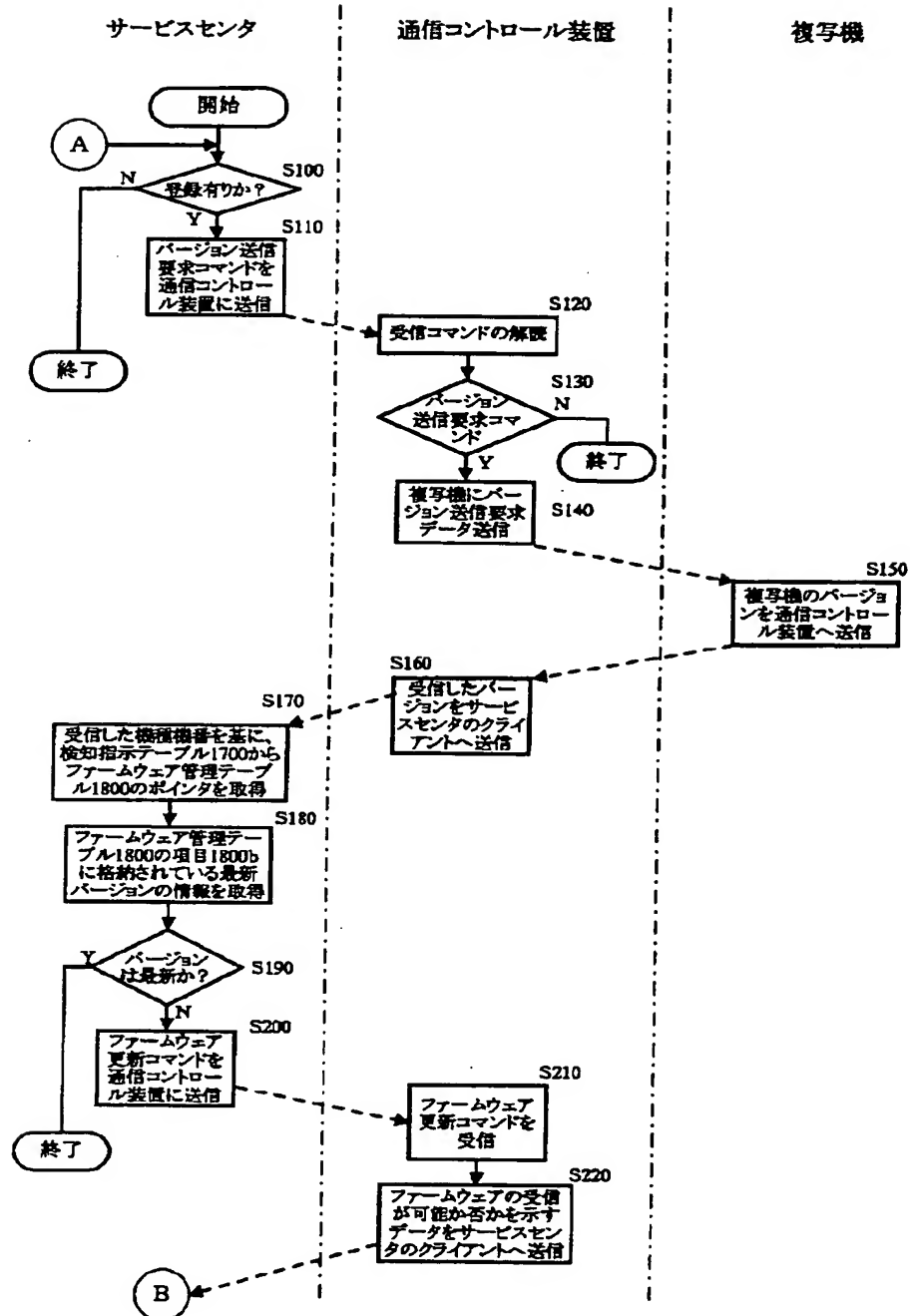
【図7】



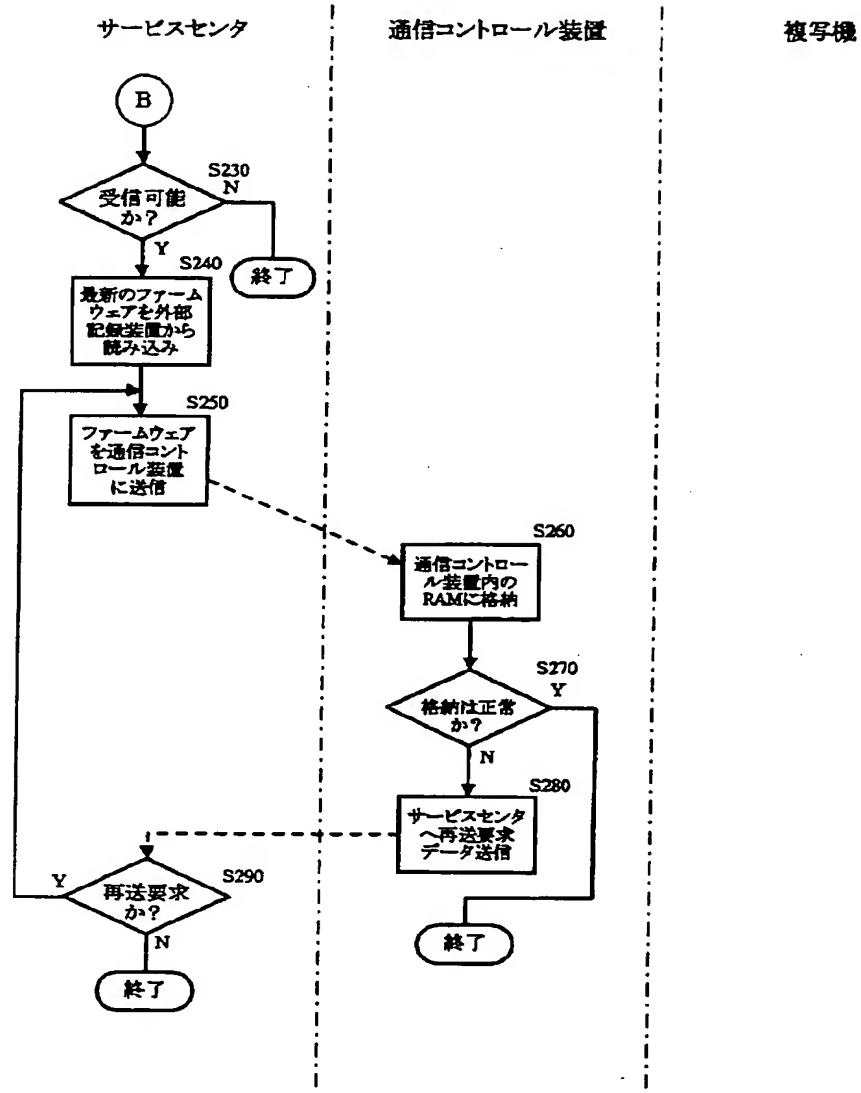
【図8】



【図9】



【図10】

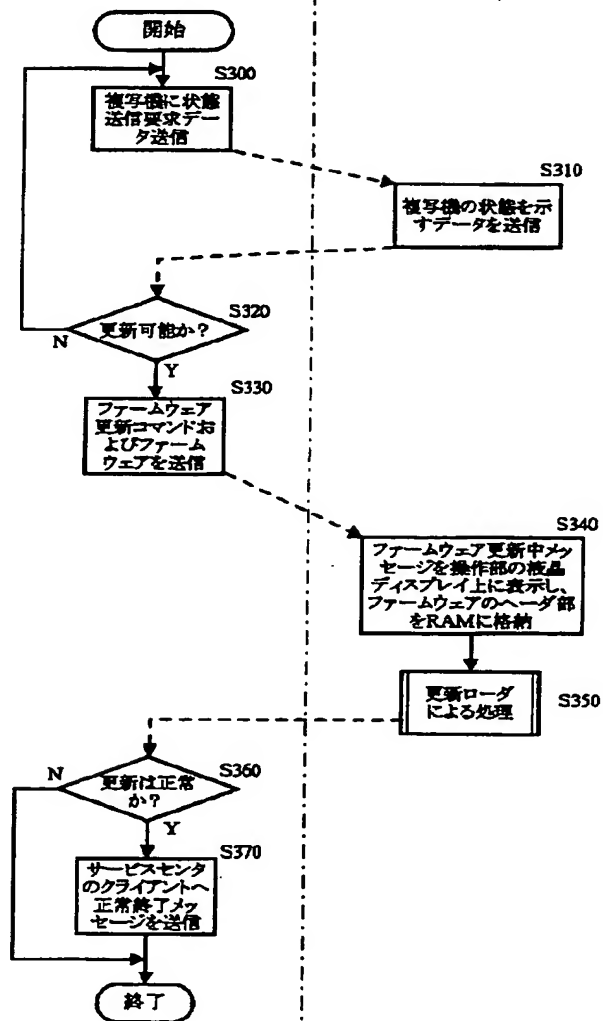


【図11】

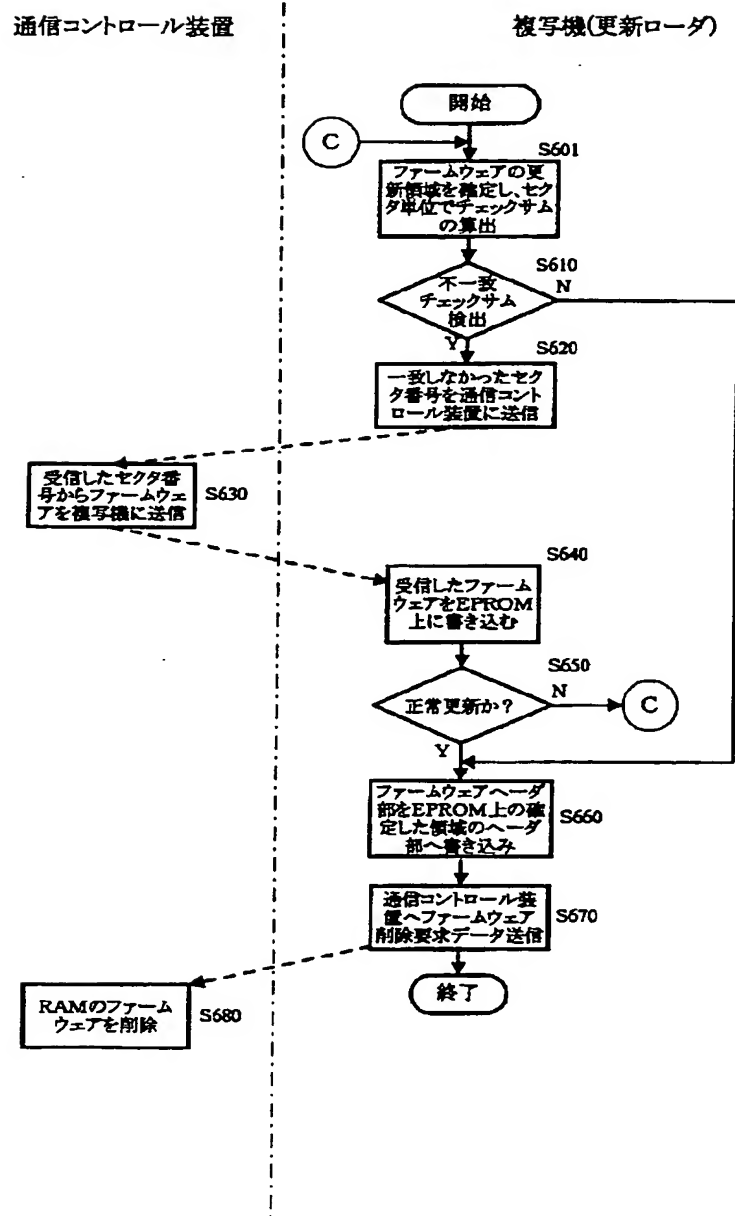
サービスセンタ

通信コントロール装置

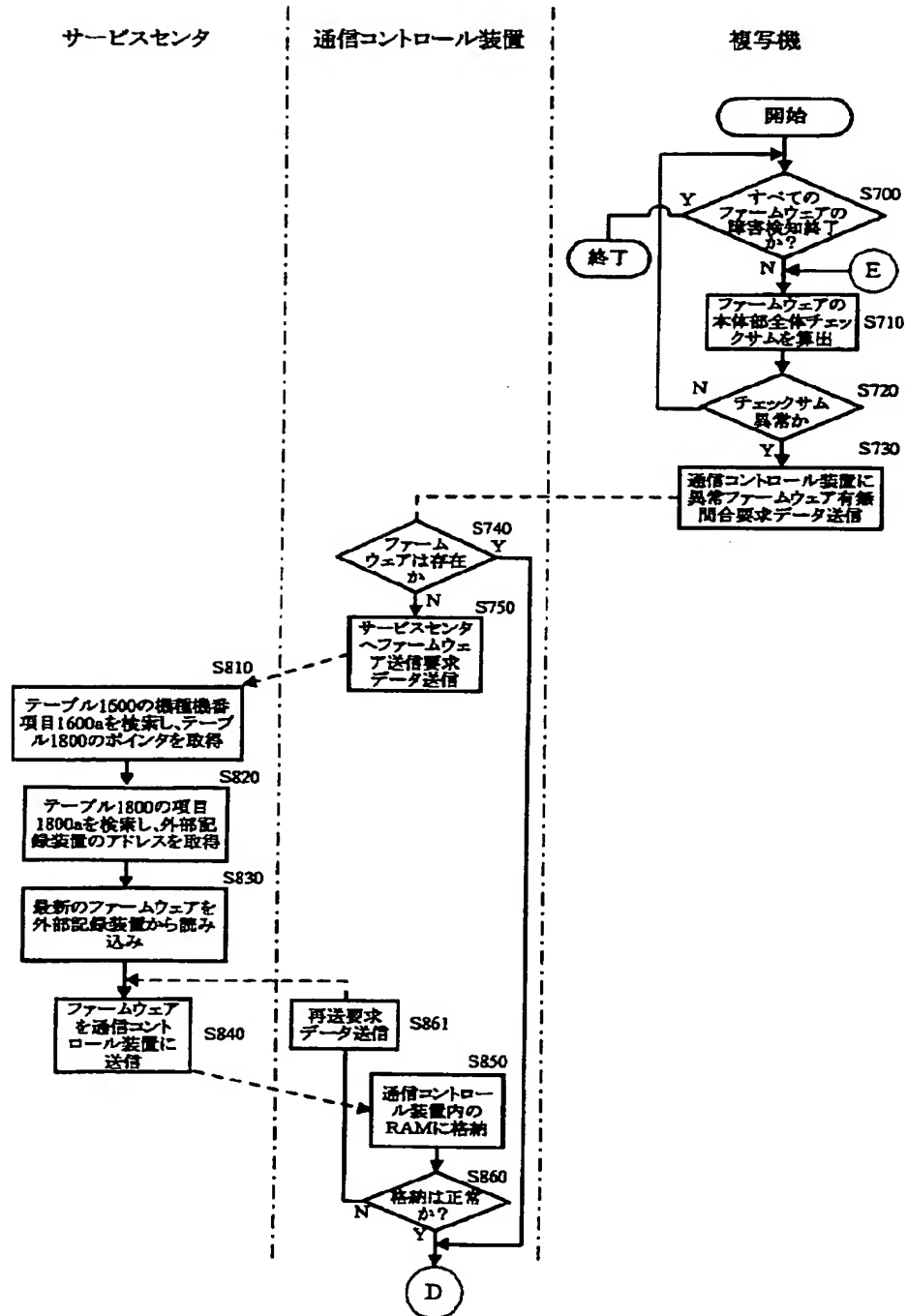
複写機



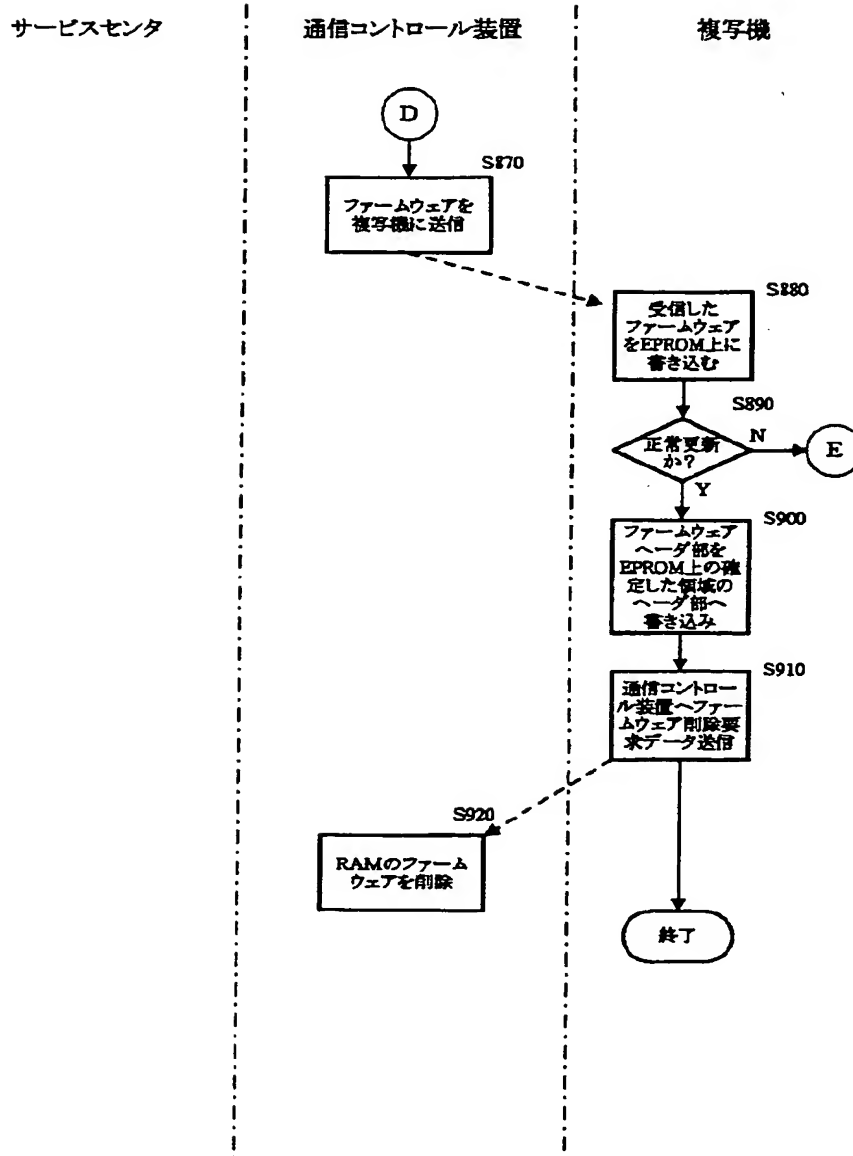
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AQ06 HJ08
 HJ10 HK15 HP06 HQ01
 5B021 AA01 AA02 AA05 AA19 BB01
 BB04 BB10 NN00
 5C062 AA02 AA05 AA13 AA29 AA35
 AB38 AB42 AC22 AC34 AC56
 AF00 BA00